

USSR Author's Certificate No. 914788 Int.Cl. F02B25/20,
published 23.03.1982.

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 914788

Республиканская научная
техническая библиотека
СССР нумерационный фонд

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 25.06.80 (21) 2946357/25-06

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.03.82. Бюллетень № 11

Дата опубликования описания 23.03.82

(51) М. Кл.³

F 02 B 25/20

(53) УДК 621.436.
.12(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Б. В. Евстифеев, А. И. Хуциев и В. П. Кужелев

(71) Заявитель

Коломенский филиал Всесоюзного заочного политехнического
института

(54) МНОГОЦИЛИНДРОВЫЙ ЧЕТЫРЕХТАКТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ
ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

1

Изобретение относится к машиностроению, в частности к многоцилиндровым четырехтактным двигателям внутреннего сгорания.

Известен многоцилиндровый четырехтактный двигатель внутреннего сгорания, содержащий впускной клапан в каждом рабочем цилиндре и воздушный ресивер с размещенным в нем перед каждым цилиндром обратным клапаном для перепуска воздуха в сторону цилиндра [1].

Использование в указанном двигателе объема между впускным и обратным клапаном в качестве продувочного ресивера с заполнением его на такте сжатия частью воздушного заряда цилиндра и использованием на продувку в конце такта выпуска в период перекрытия газораспределительных клапанов требует аккумуляции сжатого воздуха, отобранного на продувку, в течение 350-420° поворота вала двигателя. В процессе

2

аккумуляции отобранной из цилиндра части воздушного заряда неизбежны утечки сжатого воздуха через неплотности (например, через направляющие впускных клапанов, через обратные клапаны и т.д.), а следовательно, и потери продувочного воздуха, что ухудшает качество очистки подпоршневого объема от остаточных газов и заполнения цилиндра свежим зарядом.

Цель изобретения — улучшение заполнения цилиндра свежим зарядом за счет снижения газодинамических потерь при проходе воздуха через обратные клапаны, а также за счет лучшей очистки надпоршневого объема от остаточных газов при меньших утечках продувочного воздуха при аккумуляции.

Указанная цель достигается тем, что число цилиндров выполнено четным, а объем воздушного ресивера, заключенный между обратным клапаном

BEST AVAILABLE COPY

и впускным клапаном каждого цилиндра, сообщен при помощи перепускного канала с аналогичным объемом парного цилиндра, смещенного по фазе работы на угол, равный 360° поворота вала двигателя.

В перепускном канале может быть размещен теплообменник.

Такое объединение попарно цилиндров двигателя позволяет производить наполнение каждого цилиндра одновременно через два обратных клапана: своего и обратного клапана объединенного с ним парного цилиндра.

На фиг. 1 представлены парные цилиндры воздушного ресивера с положением клапанов, соответствующим процессу наполнения, разрез; на фиг. 2 - то же, с положением клапанов, соответствующим процессу продувки; на фиг. 3 - пример объединения продувочных объемов в шестицилиндровом четырехтактном двигателе.

Двигатель внутреннего сгорания содержит рабочие цилиндры 1 и 2 и воздушный ресивер 3. В каждом рабочем цилиндре размещен впускной клапан 4 и 5, а в каналах 6 и 7 воздушного ресивера 3 размещены обратные клапаны 8 и 9 для перепуска воздуха в сторону рабочих цилиндров 1 и 2.

Продувочный объем воздушного ресивера, заключенный между обратным клапаном 8 и впускным клапаном 4 цилиндра 1, сообщен при помощи перепускного канала 10 с аналогичным объемом цилиндра 2.

В цилиндрах 1 и 2 размещены также выпускные клапаны 11 и 12.

Цилиндры 1 и 2 смещены по фазе работы на угол, равный 360° поворота вала двигателя.

Двигатель работает следующим образом.

В процессе наполнения, например цилиндра 1 (фиг. 1), воздух из ресивера 3, пройдя обратный клапан 8 и впускной 4, попадает в рабочий цилиндр 1, осуществляя наполнение его свежим зарядом. Одновременно воздух проходит и через обратный клапан 9, участвуя в наполнении этого же цилиндра.

На такте сжатия часть воздушного заряда цилиндра 1 перетекает в объем между обратными клапанами 8 и 9 и

впускными 4 и 5 (продувочный объем) и заполняет его сжатым воздухом. В это время в цилиндре 2, сдвинутом по фазе работы на угол равный 360°

поворота коленчатого вала, заканчивается такт выпуска и при открытых выпускных клапанах 11 начинает открываться впускной клапан 5, через который сжатый воздух из объема 10 перетекает в надпоршневое пространство цилиндра 11, осуществляя продувку его от остаточных газов (фиг. 2). Затем происходит наполнение свежим зарядом цилиндра 2 через открытый впускной клапан 5 и обратные клапаны 8 и 9, по окончании которого часть заряда из цилиндра 2 заполняет объем 10 и в конце такта выпуска в цилиндре 1 продувает его надпоршневой объем. Перепускаемый воздух может охладиться в теплообменнике (не показан), размещенным в перепускном канале.

Объединение цилиндров попарно в многоцилиндровом двигателе производится следующим образом.

Порядок работы шестицилиндрового четырехтактного двигателя I-V-III-II-IV (фиг. 3). Заштрихованная область показывает период открытия впускного клапана каждого цилиндра.

Конец отвода воздуха на такте сжатия из I-го цилиндра соответствует началу продувки в IV-ом цилиндре. Аналогично объединяются цилиндры II-ой с V-ым и III-й с VI-ым. Продолжительность аккумуляирования сжатого воздуха в продувочном объеме до использования на продувку в этом случае составляет от 0 до 60° поворота вала двигателя в зависимости от количества остаточных газов в камере сгорания и требуемой интенсивности продувки.

Предлагаемая конструкция многоцилиндрового четырехтактного двигателя внутреннего сгорания с объединением продувочных объемов цилиндров, смещенных по фазе на 360° поворота вала двигателя, обеспечивает наполнение каждого цилиндра через обратный клапан данного цилиндра и объединенного с ним, а также сокращение времени аккумуляирования сжатого воздуха на использование его на продувку, что снижает газодинамические потери при наполнении и способствует более качественной очист-

ке надпоршневого цилиндра свежим зарядом.

Формула изобретения

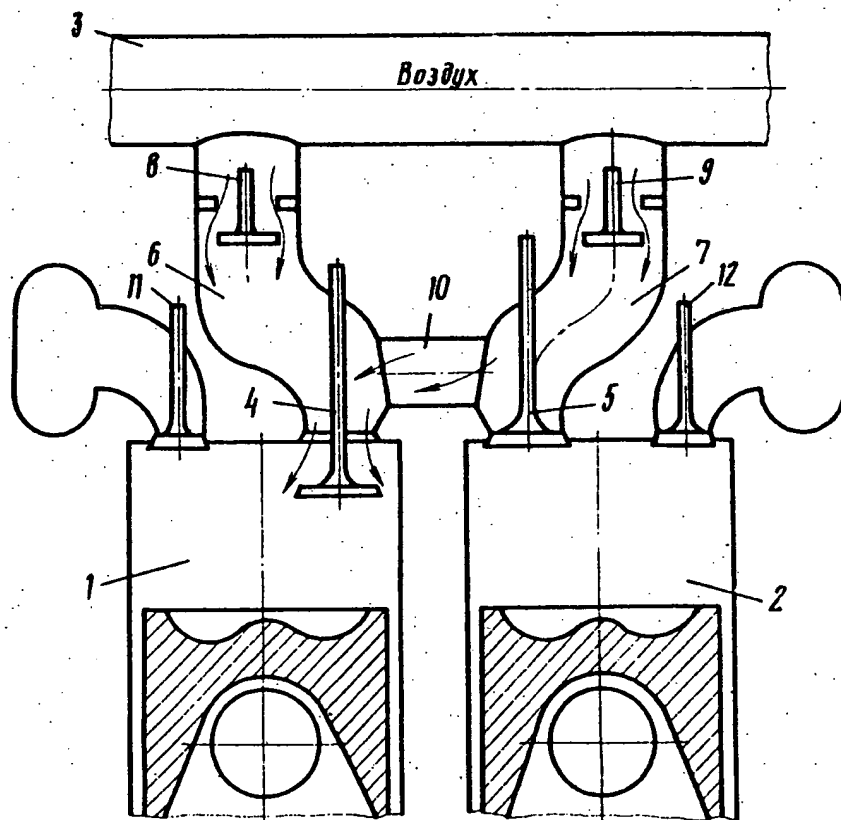
1. Многоцилиндровый четырехтактный двигатель внутреннего сгорания, содержащий впускной клапан в каждом рабочем цилиндре и воздушный ресивер с размещенным в нем перед каждым цилиндром обратным клапаном для перепуска воздуха в сторону цилиндра, отличающийся тем, что, с целью улучшения заполнения цилиндра свежим зарядом, число цилиндров выполнено четным, а объем воздушного ресивера, заключенный

между обратным клапаном и впускным клапаном каждого цилиндра, сообщен при помощи перепускного канала с аналогичным объемом парного цилиндра, смещенного по фазе работы на угол, равный 360° поворота вала двигателя.

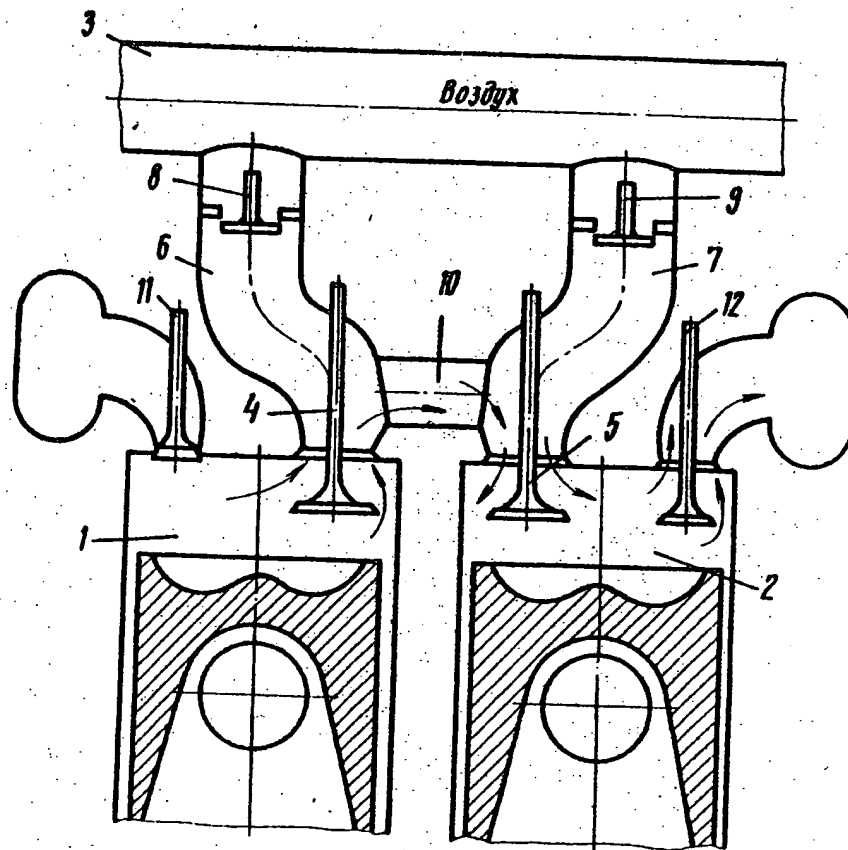
2. Двигатель по п.1, отличающийся тем, что в перепускном канале размещен теплообменник.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе.

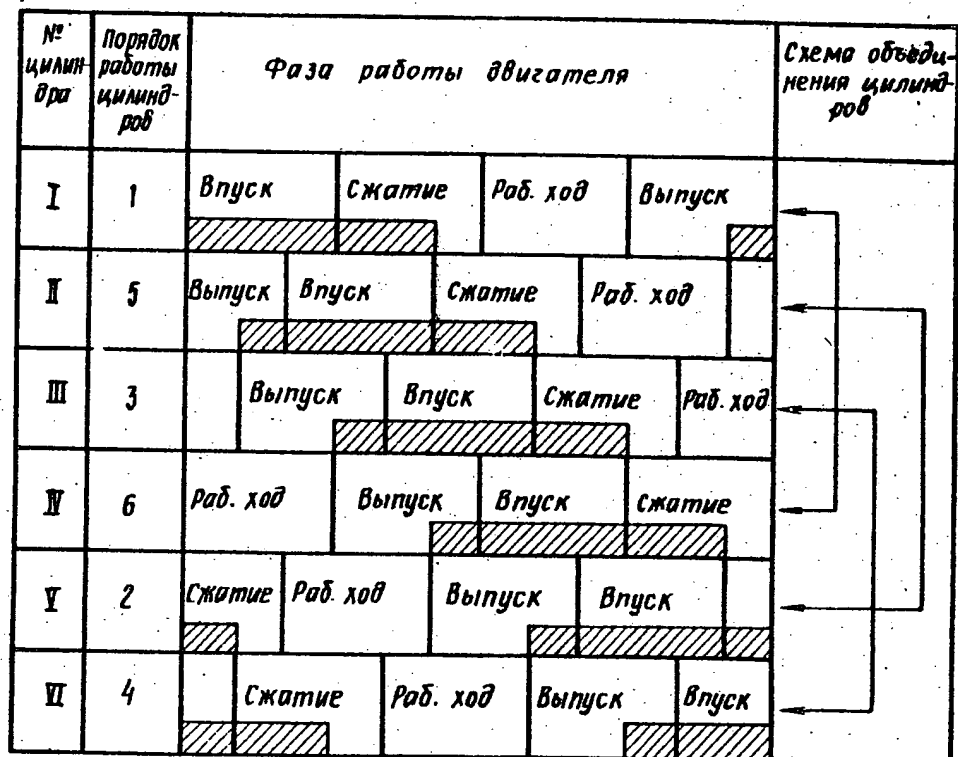
1. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2900420/25-06, кл. F 02 В 29/00, 1980.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг.3

Составитель Л. Павлович
 Редактор Н. Рогулич Техред М. Тепер Корректор Г. Огар

Заказ 1615/42 Тираж 548 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4